



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0216129-0 B1

(22) Data do Depósito: 05/11/2002

(45) Data de Concessão: 19/04/2016

(RPI 2363)



* B R P I 0 2 1 6 1 2 9 B 1 *

(54) Título: MÉTODO E DISPOSITIVO PARA PRESERVAR AVE DOMÉSTICA ABATIDA

(51) Int.Cl.: A23B 4/06

(30) Prioridade Unionista: 05/11/2001 NL 1019298

(73) Titular(es): STORK PMT B.V.

(72) Inventor(es): ADRIANUS JOSEPHES VAN DEN NIEUWELAAR, ANDRIES MORET

“MÉTODO E DISPOSITIVO PARA PRESERVAR AVE DOMÉSTICA ABATIDA”

Dividido do PI0213881-6, depositado em 05/11/2002

Trata a presente invenção, de um modo geral, da conservação de carnes, particularmente pelo resfriamento de aves domésticas abatidas, ou de pedaços das mesmas, como um elemento na operação de processamento e conservação de aves domésticas abatidas num matadouro.

Durante uma tal operação de processamento e conservação, a ave doméstica abatida passa por diversas etapas que são habituais no matadouro, tais como atordoamento, abate, depenação, pendura e assim por diante. Ao chegar no matadouro, a ave doméstica é pendurada pelas pernas em carregadores de produto, que estão interligados por uma corrente e são movidos com rapidez por intermédio de uma transportadora. Numa etapa subsequente, a ave doméstica é atordoada e possivelmente abatida a seguir, por um dispositivo elétrico ou mecânico, ou por meio de um gás atordoante adequado. A artéria carótida da ave é em seguida decepada, de modo a sangrar a seco. Uma etapa subsequente do processamento consiste em escaldar a ave. Durante esta fase, a ave é preparada para a etapa seguinte de depenação, durante a qual as penas são removidas. Numa etapa subsequente, é habitual abrir a carcaça perto da cloaca e remover as vísceras através da abertura que foi efetuada na cavidade abdominal. Neste ponto, a carne não está ainda nas condições ideais para consumo. Em primeiro lugar, a carne precisa passar por um período de pendura ou suspensão. Durante a suspensão da carne, esta tem oportunidade de ser submetida ao processo de resfriamento e firmeza. Se fosse omitido o período de pendura e começasse imediatamente o desossamento da carcaça, os músculos enrijeceriam após serem separados do osso, resultando num produto final muito duro.

Durante o processo de pendurar, a ave abatida é submetida a uma operação de resfriamento, na qual a ave é conduzida através de uma sala

de resfriamento. A finalidade do resfriamento da ave é manter fresca a sua carne mediante a redução da sua temperatura o mais cedo possível na operação de processamento e manutenção desta temperatura a um nível baixo.

O processo de resfriamento num matadouro de aves domésticas é executado de diversas maneiras diferentes. As variantes conhecidas incluem o resfriamento a ar, resfriamento em banho d'água ou resfriamento por imersão, e resfriamento por aspersão. No caso do resfriamento a ar, a ave a ser resfriada é, em termos gerais, processada completamente a seco. A ave é exposta a uma corrente de ar frio, e o calor da ave é liberado no ar. No caso de resfriamento por imersão e resfriamento por aspersão, a ave a ser resfriada é processada por via úmida. Neste caso, a ave é imersa num banho d'água ou pulverizada com uma grande quantidade de água, respectivamente.

É possível também usar uma combinação destas variantes. Qual a combinação mais adequada vai depender, entre outros, do resultado final desejado (produto fresco, produto congelado) e/ou do processo anterior no matadouro.

Uma variante usada na prática consiste em resfriar a ave por intermédio de resfriamento por aspersão combinado com resfriamento a ar, com os aspersores sendo dispostos na sala de resfriamento a fim de umedecer a ave.

O resfriamento de ave doméstica abatida realizado desta maneira é conhecido, por exemplo, através do pedido de patente holandês NL-8800567, aberto à inspeção pública. Esta publicação apresenta um método e um dispositivo para resfriar aves domésticas abatidas, em que um dos métodos de resfriamento usados consiste no resfriamento da ave com ar resfriado combinado com aspersão da mesma usando água fria. Este método conhecido compreende ainda uma segunda fase de resfriamento usando apenas o resfriamento a ar, em cujo método a ave, e em particular a sua pele,

é mantida seca, de modo que o produto final é seco. O processo de resfriamento conhecido apresenta diversas desvantagens.

Uma primeira desvantagem está ligada à escalda da ave mais cedo na operação de processamento. Quando é empregado um assim chamado processo de alta escalda na ave doméstica abatida, no caso em que a ave é escaldada por um determinado período de tempo a uma temperatura em torno de 55°C ou mais, a epiderme da pele da ave, em grande parte, desaparece. Quando uma ave tão altamente escaldada é resfriada por intermédio de resfriamento a ar, será aspirada umidade a partir da ave e a pele secará. O resultado da secagem da pele é que esta se torna repelente a água. Além disto, ocorre descoloração da pele, o que é indesejável em termos de apresentação. Ademais, o resfriamento com ar apresenta a desvantagem de produzir uma distribuição irregular da umidade. O que acontece é que algumas partes da ave secam mais rapidamente que outras, tais como as partes espessas, e uma distribuição desequilibrada da umidade conseqüentemente ocorre na ave.

Uma outra desvantagem do resfriamento por aspersão e do resfriamento a ar combinados conforme descrito, por exemplo, no documento de VEERKAMP, C. "Evaporative Air Chilling of Sub-scald Poultry" (Resfriamento a Ar Evaporativo de Aves Domésticas Sub-escaldadas), Poultry International, Parte 20, Nº 1, 1981, doravante referido como Veerkamp, é o fato de uma quantidade adicional de umidade ser introduzida na sala de resfriamento. A fim de obter uma boa umectação da ave doméstica, a água resfriada é atomizada em direção à ave. O tamanho das gotículas é mantido o menor possível, a fim de poder assegurar uma boa umectação da ave. Entretanto, na sala de resfriamento existe uma corrente de ar que incorpora uma parte (considerável) da água atomizada e a distribui na sala de resfriamento, de modo que aumenta a umidade na sala de resfriamento. O aumento da umidade do ar na sala de resfriamento contribuirá adversamente para um congelamento mais rápido e maior desta parte dos evaporadores da

aparelhagem de resfriamento localizada na sala de resfriamento do que o congelamento que ocorre quando não é usado resfriamento a ar algum. Com auxílio de ventiladores, o ar de resfriamento é insuflado sobre os evaporadores, que estão muito frios, em particular a uma temperatura inferior ao ponto de congelamento da água. Isto significa que a água congelará imediatamente sobre os evaporadores (congelamento). Isto, portanto, é especialmente importante quando são usadas temperaturas de ar de resfriamento abaixo do ponto de congelamento, e neste caso é preciso dispor de uma capacidade adicional de remoção de gelo.

10 Uma consequência direta disto é também o fato de que uma quantidade relativamente grande de água será necessária para aspergir a ave completamente, porque uma parte considerável da água atomizada penetrará na corrente de ar resfriado no caso do processo descrito acima. Um outra consequência disto é que uma quantidade considerável de evaporação da água atomizada ocorrerá na corrente de ar resfriado, o que afeta adversamente o grau de resfriamento que pode ser obtido.

É um objeto da presente invenção prover um método aperfeiçoado de resfriar aves domésticas abatidas, segundo o qual as desvantagens supracitadas são eliminadas ou pelo menos reduzidas, ou, no mínimo, proporcionar uma alternativa para o método conhecido de resfriar aves domésticas abatidas.

Este objeto é alcançado por um método de acordo com a reivindicação 1, no qual a ave é conduzida através de uma sala de resfriamento, ou pelo menos através de uma parte desta sala de resfriamento. Durante o transporte, a ave é exposta a uma corrente de ar de resfriamento. Durante esta exposição da ave ou de partes da mesma ao ar de resfriamento, pelo menos a pele da ave ou partes da mesma são umedecidas por atomização da água. O umedecimento da ave é executado quando a ave ou partes da mesma é/são separada(s) da corrente de ar de resfriamento.

Uma aspersão muito focalizada da ave é obtida pelo método e, especialmente, apresenta a grande vantagem de que nenhuma água de forma atomizada é introduzida na sala de resfriamento, onde é espalhada pela sala de resfriamento e pode se precipitar na forma de gelo sobre os evaporadores.

5 Certamente, quando é usado ar de resfriamento a uma temperatura abaixo do ponto de congelamento, isto será muito vantajoso, mesmo que somente do ponto de vista de que capacidade adicional de remoção de gelo não será necessária para os evaporadores. Além disto, é possível trabalhar a uma menor temperatura do ar do que no caso do método conhecido, de modo que o

10 resfriamento pode ser mais rápido e profundo.

Uma outra vantagem importante que pode ser obtida pelo método de acordo com a invenção é o fato de que, como menos - ou nenhuma - água atomizada penetra na corrente de ar de resfriamento, não ocorre efeito adverso algum sobre o grau de resfriamento resultante da evaporação de água atomizada na corrente de ar de resfriamento, e de que é possível obter

15 temperaturas menores de resfriamento do que aquelas obtidas por métodos convencionais de resfriamento, tais como descritos, por exemplo, em Veerkamp. Menores temperaturas de resfriamento, por sua vez, resultarão em tempos de resfriamento mais curtos, e conseqüentemente em menores salas de

20 resfriamento, o que conduz a uma economia considerável de custos e tempo na operação de processamento.

Além disto, quase nenhuma água gotejará para fora da ave durante este transporte. Isto significa que a ave ou partes da mesma podem ser conduzidas vantajosamente a diferentes níveis (vistos na direção vertical) na

25 sala de resfriamento propriamente dita sem que goteje água sobre as aves embaixo, em conseqüência do que pode ser obtida uma utilização ótima do volume da sala de resfriamento. Outrossim, isto reduz consideravelmente o risco das aves serem contaminadas entre si.

Numa realização bastante vantajosa do método, durante o

umedecimento da ave, é aplicada uma película d'água à pele, cobrindo substancialmente toda a pele da ave, a película sendo mantida durante a exposição ao ar de resfriamento. Isto significa, entre outras coisas, que a superfície da pele da ave não se torna seca durante o período em que
5 permanece na sala de resfriamento, e que não ocorre uma descoloração indesejável. Além disto, fica garantido que os pedaços grossos da ave, que possuem um teor calorífico maior que os pedaços finos da ave, não podem secar mais cedo do que os pedaços finos. A remoção de calor a partir de
10 pedaços grossos de uma carcaça será um processo mais lento que a remoção de calor a partir de um pedaço mais fino da ave, devido à transferência mais lenta de calor através do pedaço mais grosso. Os pedaços grossos da ave, conseqüentemente, ainda estarão a uma temperatura mais alta do que os
pedaços finos, de modo que, em conseqüência de uma diferença maior na
15 tensão de vapor entre a umidade num pedaço grosso e a umidade do ambiente, mais umidade será evaporada de um pedaço grosso do que de um pedaço fino. Este efeito pode agora ser contrabalançado mantendo umedecida a superfície da pele. Uma distribuição desigual de umidade na ave pode portanto ser evitada desta maneira.

É também assegurado que cada parte da ave a ser resfriada seja
20 submetida ao resfriamento no mesmo modo, e o risco de, por exemplo, congelamento das partes (em temperaturas abaixo do ponto de congelamento) é evitado.

Manter a película d'água apresenta também o efeito vantajoso de impedir que seja removida umidade da ave por evaporação direta a partir
25 da mesma. Em vez da umidade presente na carne, a umidade da película d'água é que se evaporará.

De acordo com uma outra realização preferida do método, a ave é conduzida pendurada pelas duas pernas, pelo menos durante o seu umedecimento. Isto assegura que, para cada ave abatida, seja obtido um

posicionamento específico e substancialmente idêntico em relação aos elementos de aspersão instalados na estação de aspersão.

De acordo com uma outra característica do método que pode ser usada vantajosamente, no caso de uma ave com uma cavidade abdominal, a superfície da cavidade abdominal da ave também é umedecida pela aplicação de uma película d'água à mesma. Isto resulta num resfriamento rápido e bem focalizado da ave, e a ave, além disto, atinge uma temperatura predeterminada mais rapidamente, enquanto uma distribuição de temperatura mais uniforme é obtida durante o seu resfriamento. Além disto, devido à distribuição mais uniforme da temperatura na ave durante o processo de resfriamento, o processo de resfriamento pode ser regulado baseado numa temperatura "média" pré-estabelecida da ave. Além disto, a distribuição de temperatura mais uniforme pode impedir a ocorrência de um resfriamento muito rápido e/ou muito profundo da parte externa da ave abatida, o que poderia apresentar o risco de asas congeladas e semelhantes. O resfriamento rápido e uniforme da ave significa que é obtido um controle rápido do crescimento de microorganismos na carne.

De acordo com uma característica vantajosa do método, pelo menos um agente desinfetante e/ou antibacteriano é adicionado à água para umedecer a ave, de modo a inibir o desenvolvimento de bactérias. Além disto, com o método de acordo com a invenção, apenas uma pequena quantidade de um agente desinfetante e/ou antibacteriano é necessária porque, por um lado, é adicionada pouca água para umedecer a ave, e, por outro lado, a concentração do agente na película d'água aumentará à medida que a película d'água se evapora. Isto significa que, durante a evaporação da película d'água sobre a pele da ave, é obtido um efeito crescentemente melhor do agente desinfetante e/ou antibacteriano.

De acordo com uma outra característica do método que pode ser usada vantajosamente, a ave ou partes da mesma é/são umedecidas

periodicamente durante o resfriamento. Em conseqüência disto, pode haver uma redução da quantidade de água resfriada necessária. Outrossim, devido à aplicação periódica da película d'água à pele, a película d'água pode ser mantida na menor espessura possível, e o mínimo de água possível é usado.

5 Uma outra característica do método que pode ser usada vantajosamente se baseia na idéia de umedecer periodicamente a um intervalo de tempo de aproximadamente 3 a 15 minutos. Isto produz uma renovação rápida da película d'água e conseqüentemente uma mudança rápida das condições para os microorganismos na película d'água. Tais mudanças
10 rápidas das condições asseguram que os microorganismos não possam se adaptar com suficiente rapidez às condições novas e em constante mudança da película d'água. Um período normal durante o qual um microorganismo se adapta a um novo ambiente, a assim chamada fase de atraso, é de aproximadamente 20 minutos. Um intervalo de tempo de aproximadamente 3
15 a 15 minutos para isto é suficientemente curto para impedir a adaptação. Verificou-se que, no caso de uma ave pequena, um tal intervalo de tempo é adequado para manter a película d'água. Isto, conseqüentemente, possui uma ação inibidora vantajosa sobre o crescimento dos microorganismos, e a carne adquire uma vida de prateleira maior. Além disto, a temperatura da película
20 d'água aumentará um pouco à medida que se torna mais fina, em conseqüência do que o ambiente dos microorganismos presentes na película d'água mudará constantemente, e os citados organismos não terão oportunidade - ou, de qualquer maneira, menos oportunidade - de se adaptarem às condições ambientais que estão mudando, e se multiplicarão
25 menos, ou, de qualquer maneira, menos rapidamente.

De acordo com uma outra característica do método, o intervalo de tempo aumenta durante o transporte da ave. Como a temperatura da ave se reduz à medida que o resfriamento avança, a película d'água na superfície da pele se evaporará cada vez com menos rapidez, e o intervalo de tempo pode

aumentar sem o risco de desaparecimento, ou de desaparecimento local, da película d'água aqui.

5 De acordo com uma outra característica do método, a água é carregada eletrostaticamente durante a sua atomização, de modo que a película d'água pode ser aplicada à - e mantida sobre a - superfície da pele ainda com maior precisão e com consumo d'água menor ainda. A água eletrostaticamente carregada é atraída pela carcaça não carregada, ou carregada em oposição, e conseqüentemente resulta em melhor umedecimento da ave.

10 De acordo com uma realização preferida do método de acordo com a invenção, durante o resfriamento, a cor, e/ou mudança de cor da pele da ave ou de partes da mesma é avaliada, e em função desta avaliação, a ave é umedecida ou não. A avaliação, neste caso, pode ser executada por uma pessoa ou, por exemplo, por um sistema de processamento de imagem.

15 Durante o resfriamento, a ave absorve parte da película d'água na pele, de modo que a cor da pele mude. Mediante aspensão adicional, por exemplo, água adicional pode ser absorvida e a cor do produto deste modo pode ser afetada positivamente.

20 Pode ocorrer que, durante o processamento da ave no matadouro, antes do método mencionado acima ser realizado, a superfície da pele da ave se torne total ou parcialmente seca. A fim de poder executar com êxito o método mencionado acima, é vantajoso que a superfície da pele seja totalmente umedecida e que a película d'água que é aplicada à mesma não desapareça. Para conseguir isto, numa variante vantajosa do método de acordo
25 com a invenção, antes do resfriamento da ave, a ave é imersa num banho de água resfriada e/ou é pulverizada liberalmente com água resfriada. Isto restaura a película d'água destruída num processo anterior.

Os aspectos, características e vantagens acima, além de outros, da presente invenção, serão explicados em maiores detalhes pela descrição

que se segue do método da presente invenção, tomando por base uma realização preferida de um dispositivo para execução do método, com referência aos desenhos, nos quais os mesmos números de referência indicam as mesmas partes, e nos quais:

5 a figura 1 mostra uma vista de topo de uma parte de um dispositivo para executar o método de acordo com a invenção;

a figura 2 mostra uma vista lateral em perspectiva de uma estação de aspersão para uso no dispositivo da figura 1;

10 a figura 3 mostra uma vista lateral em perspectiva da estação de aspersão da figura 2 com bocais para umedecer a cavidade abdominal, e

a figura 4 mostra uma vista lateral em perspectiva de uma estação de aspersão de acordo com a figura 2 ou 3, com uma chapa de cobertura.

A figura 1 mostra um dispositivo para resfriar uma ave doméstica abatida, indicada em sua totalidade pelo número de referência 1. Numa estação de transferência 10, a ave abatida é transferida de um dispositivo de processamento (não mostrado em maiores detalhes) a jusante, e é pendurada em carregadores de produto, cujos carregadores de produto estão interligados e se encaixam de uma maneira móvel na transportadora 20. A partir da estação de transferência 10, a ave é movida numa direção indicada por setas de direção ao longo do curso da transportadora 20 até uma primeira estação de aspersão S1. Na estação de aspersão S1, a ave é borrifada com água resfriada e conduzida adicionalmente até uma área intermediária 30 através de uma entrada 31. Na figura, além da área intermediária 30, uma primeira sala de resfriamento 32 e uma segunda sala de resfriamento 33 são providas, em cujas salas de resfriamento a transportadora 20 segue o seu trajeto em forma de serpentina. Desta maneira, a ave abatida completa uma trajetória em ziguezague através das salas de resfriamento 32, 33, e o melhor uso possível é realizado no espaço disponível. A ave abatida primeiro passa

através da primeira sala de resfriamento 32 e subseqüentemente passa através da segunda sala de resfriamento 33.

5 Evaporadores (não mostrados) de uma aparelhagem de resfriamento estão situados nas salas de resfriamento 32, 33, cujos evaporadores, juntamente com ventiladores (não mostrados), insuflam uma corrente de ar resfriado sobre a ave abatida.

10 Diversas estações de aspersão S2 - S15 (Sn) estão situadas na área intermediária 30 em diversos locais ao longo do percurso da transportadora 20. Nas diversas estações de aspersão, a ave é umedecida pela aplicação de uma película d'água à mesma por atomização d'água com elementos de aspersão adequados. A aplicação da película d'água à ave será descrita em maiores detalhes com referência às figuras 2 - 5. Conforme se pode notar claramente na figura, a área intermediária 30 é separada da primeira sala de resfriamento 32 e da segunda sala de resfriamento 33 por duas paredes 34 e 35, respectivamente. Aberturas de passagem são providas 15 nas paredes 34, 35, de modo que, em diversos pontos ao longo da transportadora 20, as aberturas podem se estender para dentro da área intermediária 30, a fim de que as estações de aspersão Sn possam ser alcançadas. As paredes 34, 35 asseguram que a corrente de ar nas salas de resfriamento 32, 33 não seja - ou, de qualquer maneira, mal seja - percebida 20 na área intermediária 30. Isto representa uma grande vantagem em comparação com os dispositivos conhecidos, pelo fato da aplicação da película d'água ser efetuada numa parte da sala de resfriamento 32, 33 separada da corrente de ar de resfriamento, de modo que nenhuma água 25 adicional em forma atomizada é introduzida na sala de resfriamento 32, 33 e espalhada através da sala de resfriamento 32, 33 pela corrente de ar, de maneira a poder se precipitar sobre os evaporadores.

No caso de ser usado ar de resfriamento a uma temperatura abaixo do ponto de congelamento, isto certamente poderia resultar em efeitos

adversos, tais como formação excessiva de gelo sobre os evaporadores da(s) aparelhagem ou aparelhagens de resfriamento. Evitando-se umidade adicional nas salas de resfriamento 32, 33, assegura-se que seja necessária uma menor capacidade de remoção de gelo (para derreter o gelo dos evaporadores), o que
5 produz um dispositivo mais simples e menos dispendioso. Além disto, em comparação com os dispositivos nos quais é espalhada água nas salas de resfriamento, agora é possível operar a uma menor temperatura de ar, de modo que possa ocorrer um resfriamento mais rápido e mais profundo.

No caso de ser usado ar de resfriamento a uma temperatura
10 abaixo do ponto de congelamento, isto certamente seria muito vantajoso se apenas pelo fato de não ser necessária capacidade adicional de remoção de gelo. Além disto, em comparação com o método conhecido, é possível trabalhar a uma menor temperatura do ar, de modo que possa ocorrer um resfriamento mais rápido e mais profundo. Uma outra vantagem importante
15 do método de acordo com a invenção é o fato de que nenhuma - ou menos - água atomizada ser incorporada na corrente de ar de resfriamento, de modo que, portanto, não resulta um efeito adverso sobre o grau de resfriamento em consequência da evaporação de água atomizada na corrente de ar de resfriamento, e de que é possível obter menores temperaturas de resfriamento
20 do que no caso dos métodos convencionais de resfriamento por aspersão. Menores temperaturas de resfriamento, por sua vez, resultam em tempos de resfriamento curtos e, portanto, em salas de resfriamento menores, o que representa uma considerável economia de custos e de tempo na operação de processamento. Podem ser citadas aqui como exemplos temperaturas do ar de resfriamento abaixo de 3°C, e especialmente até abaixo de 0°C, por exemplo,
25 -2°C. Isto produz um processo de resfriamento consideravelmente aperfeiçoado em comparação com os métodos conhecidos na prática, por exemplo, o Veerkamp, no qual uma combinação de resfriamento do ar e umedecimento da ave conduz a temperaturas do ar de resfriamento que

podem ser inferiores a aproximadamente 4°C até aproximadamente 6°C. Em particular, pelo método de Veerkamp, não é possível resfriar até o ponto em que a ave ou partes da mesma é/são resfriadas até as temperaturas de ar mencionadas acima, o que é, de fato, possível pelo método de acordo com a invenção, e é usado numa realização preferida do método.

Cumprе salientar que o número de estações de aspersão Sn não está restrito ao número mostrado na figura, mas pode ser adaptado dependendo das circunstâncias e requisitos.

Como alternativa, as estações de aspersão Sn são providas ao longo do trajeto da transportadora 20 de tal maneira que, ao sair da sala de resfriamento 30, a ave possui, efetivamente, uma superfície de pele seca. Isto resulta num produto final que possui o maior peso possível. A figura mostra ainda que as estações de aspersão Sn compreendem um revestimento ou parede 50 no qual é executada a aplicação propriamente dita da película d'água. A colocação dos elementos de aspersão no revestimento 50 produz uma separação ainda melhor do ar de resfriamento, e é possível até dispensar as paredes 34, 35 e colocar as estações de aspersão Sn diretamente nas salas de resfriamento 32, 33.

Numa realização preferida do método de acordo com a invenção, a aplicação de uma película d'água pelo menos à pele da ave abatida é controlada em função de uma avaliação da cor e/ou mudança de cor de sua pele. Durante o período em que a ave permanece nas salas de resfriamento 32, 33, pode acontecer que a cor da pele mude demais a partir da cor (uniforme) desejada. Com base na avaliação mencionada acima, pode ser tomada uma decisão de aspergir a ave numa das estações de aspersão Sn e umedecer a superfície da pele. Sensores 40 - 42 são vantajosamente providos ao longo do percurso da transportadora 20, com a finalidade de realizar a avaliação. Os sensores 40 - 42 estão ligados um dispositivo de controle (não mostrado em maiores detalhes), que é projetado para controlar as estações de

aspersão Sn situadas a jusante.

É possível também não fazer com que a ave abatida passe através de todo o estágio de resfriamento, mas fazer com que a ave seja removida na sala de resfriamento 32, 33 mais cedo numa parte 20a da transportadora 20, o que é mostrado em linha tracejada na figura 1. Desta maneira, pode ser decidido remover a ave úmida a partir do estágio de resfriamento, em vez da ave que está de fato seca no final do estágio de resfriamento. Uma abertura de passagem adicional 31a é provida com esta finalidade.

Um agente bariostático e/ou bactericida pode ser vantajosamente adicionado à água usada para aspergir a ave, a fim de inibir o crescimento de bactérias. Um agente como este pode ser, por exemplo, um desinfetante. É possível também adicionar, por exemplo, ácido láctico à água a ser usada, a fim de acidular a água, de modo que a película d'água seja um ambiente ácido para as bactérias presentes na mesma. Neste contexto, é vantajoso incorporar sensores ao longo do percurso da transportadora, cujos sensores medem a concentração do desinfetante, e, em função desta medição, pode ser decidido se o desinfetante deve ou não ser aplicado à ave.

Numa variante do dispositivo 1 para executar o método de acordo com a invenção, que não é mostrada em maiores detalhes, o intervalo de tempo e/ou a distância entre duas estações de aspersão sucessivas Sn, Sm pode ser adaptado às características específicas e/ou aos requisitos finais da ave.

Numa outra realização preferida do método de acordo com a invenção, outras características da ave além da cor, tais como o peso, qualidade e semelhantes, são determinadas e registradas em estações de avaliação projetadas para este fim. Além disto, no caso de cada ave abatida, o número da carregadora de produto na qual a ave está situada, o número de correia, a peça de posição, o destino no matadouro e assim por diante são

determinados e armazenados no dispositivo de controle. Com base nestas informações, é possível controlar a operação de processamento e, no caso presente, o processo de resfriamento da ave.

5 Uma outra possibilidade para controlar a operação de processamento de uma ave abatida pode se apresentar com um tal sistema de controle se a temperatura das aves individuais durante o estágio de resfriamento for também medida e armazenada no dispositivo de controle. Assim, é possível, por exemplo, remover da linha prematuramente algumas aves ou fazê-las mudar de trajeto porque estas aves podem, por exemplo, ser
10 melhor processadas a uma temperatura diferente. Desta maneira, é possível realizar ainda um outro desdobramento em propriedades de produto.

Uma descrição detalhada de uma das estações de aspersão Sn da figura 1 é mostrada na figura 2. Para maior clareza, a estação de aspersão está indicada pelo número de referência 100. A estação de aspersão 100
15 possui uma área de aspersão 101, que é envolvida por uma parede 50, que está aberta no topo para admitir tubos a fim de fornecer água às bocais 70. Na figura, a parede 50 é parcialmente diagramática a fim de tornar a figura mais clara. A ave 21 é movida, pendurada por ambas as pernas de carregadores de produto 75, ao longo da transportadora 20 na direção indicada pela seta A.
20 Conforme se pode notar claramente na figura, a transportadora 20 passa uma parede 34 que forma uma divisão entre a sala de resfriamento 32 e a área 30 na qual a estação de aspersão 100 está situada. A parede 34 assegura que a corrente de ar de resfriamento circulada na sala de resfriamento 32 não possa se aproximar da área de aspersão 101 da estação de aspersão 100. A parede 50
25 da estação de aspersão 100 aqui proporciona uma separação ainda mais aperfeiçoada da área de aspersão 101 em relação ao ar de resfriamento.

Por intermédio dos bocais 70, uma quantidade de água resfriada 80 é atomizada e borrifada sobre a superfície da ave 21. A fim de umedecer toda a superfície externa da ave 21, de modo que seja provida uma

película d'água sobre a mesma, é vantajoso pendurar as aves individuais pelas duas pernas nos carregadores de produto 75 e assegurar que, durante o transporte ao longo da transportadora 20, a orientação da ave 31 em relação à transportadora 20 não se altere. Desta maneira, a ave 21 passa as diversas bocais 70 de tal modo que cada parte da pele da ave 21 possa ser alcançada pela água atomizada 80. As bocais 70, de preferência, produzem um jato cônico e/ou uma névoa de água.

A figura 3 mostra uma variante da estação de aspersão 100, na qual, além da pele da ave 21, a sua cavidade abdominal também é umedecida com auxílio de bocais inclinadas 71. As bocais 71 se encaixam numa árvore central acionada rotativamente 91, de modo que as bocais 71 podem se mover ao longo da ave 21 durante o seu movimento ao longo da transportadora 20. A inclinação dos bocais 71 a partir de e até uma posição inserida dos bocais está indicada por uma seta dupla 72.

A fim de obter uma separação ainda melhor da área de aspersão 101, é possível, conforme mostra a figura 4, fechar o topo da área de aspersão 101 por intermédio de uma chapa de cobertura 102. Para simplificar a ilustração, os tubos 60 e as bocais 70, 71 não são mostrados. A chapa de cobertura 102, de preferência, é provida logo abaixo da transportadora 20, de modo que a água 80 proveniente dos bocais 70, 71 é impedida, o tanto quanto possível, de ir para as polias 22 da transportadora 20. Desta maneira, pode se assegurar que a umidade é impedida de ser conduzida por intermédio das polias 22 para a sala de resfriamento 32 e, além disto, a superfície que corre da transportadora 20, ao longo da qual rodam as polias 22, é impedida de se sujar.

No seu lado de baixo 103, a estação de aspersão 100 é dotada de uma saída 104 para descarregar qualquer água em excesso.

O umedecimento da ave 21 pode ser executado por intermédio de bocais 70, 71 conhecidas na prática, cujas bocais aplicam uma névoa

cônica de água (gotículas) à superfície da pele da ave 21, porém também sendo possíveis outras maneiras de umedecer a superfície da pele da ave 21. É importante que toda a superfície da pele da ave 21 permaneça umectada durante a sua permanência na sala de resfriamento 32 para manter uma película d'água sobre a pele.

Desta maneira, a invenção proporciona um processo aperfeiçoado de resfriamento para resfriar ave umedecida, por intermédio de cujo processo o resfriamento pode ser efetuado com uma corrente de ar resfriado a uma temperatura consideravelmente inferior à que é possível no caso de processos conhecidos de resfriamento para refrigerar ave umedecida. Isto é obtido pela invenção mediante a aplicação de uma película d'água a uma ave, ou pelo menos à sua superfície externa, numa parte da sala de resfriamento onde não há circulação - ou quase nenhuma - de ar de resfriamento. Isto significa que ainda pode ser aplicada uma película d'água de uma maneira muito focalizada e como uma pequena quantidade de água para a ave a ser resfriada, envolvendo toda a ave, sem que água atomizada seja incorporada na corrente de ar de resfriamento que circula fortemente. O resultado é que o método de acordo com a invenção não padece do efeito adverso de maior formação de gelo sobre os evaporadores das aparelhagens de resfriamento, e não ocorrem fenômenos indesejáveis de evaporação da água atomizada aprisionada na corrente de ar de resfriamento. Além disto, devido à porcentagem menor de água no ar de resfriamento, é possível trabalhar como o ar a uma temperatura inferior.

Além disto, assegura-se que, com o método de acordo com a invenção, a superfície da pele de ave abatida permaneça umedecida durante o processo de resfriamento, ou, de qualquer maneira, durante a última fase deste processo, enquanto que, no final do estágio de resfriamento, a superfície da pele está seca com precisão. O fato de que a pele é mantida umedecida apresenta a vantagem de evitar a ocorrência de perda de umidade, e

conseqüentemente de perda de peso, na ave. Além disto, não ocorrerá descoloração marrom da pele, e a pele é impedida de se tornar repelente a água. Ademais, a distribuição da umidade na ave é mais uniforme, e a pele também possui uma cor mais uniforme.

5 O escopo da presente invenção não está limitado às realizações descritas acima, porém diversas mudanças e modificações da invenção são possíveis sem se afastar do escopo de proteção da invenção conforme definido na reivindicações apensas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para preservar ave doméstica abatida (21) ou parte da mesma fornecida com pele, em que a ave doméstica (21) ou parte da mesma é transportada através de uma sala de resfriamento (32, 33), ou pelo menos através de uma parte da dita sala de resfriamento, e no processo é exposta a uma corrente de ar de resfriamento, durante esta exposição da ave doméstica (21) ou parte da mesma ao ar de resfriamento pelo menos a pele da ave doméstica (21) ou parte da mesma sendo umedecida por atomização de água (80), em que durante o umedecimento da ave doméstica (21) ou parte da mesma um filme de água é aplicado à pele, o filme de água substancialmente cobrindo toda a pele de ave doméstica ou parte da mesma, o filme de água sendo mantido durante a exposição ao ar de resfriamento, e em que o umedecimento da ave doméstica(21) ou parte da mesma é realizado quando a ave doméstica (21) ou parte da mesma é separada da corrente de ar de resfriamento, caracterizado pelo fato de que a ave doméstica (21) ou parte da mesma é transportada por carregadores de produtos, cada carregador de produto carregando apenas uma ave doméstica ou parte da mesma durante o umedecimento da mesma, em que a ave doméstica (21) ou parte da mesma é transportada na dita sala de resfriamento em diferentes níveis, vista na direção vertical.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a ave doméstica (21) é transportada pendurada por ambas as pernas pelo menos durante seu umedecimento.

3. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes para ave doméstica (21) ou parte da mesma com uma cavidade abdominal, caracterizado pelo fato de que a superfície da cavidade abdominal da ave (21) ou parte da mesma é também umedecida pela aplicação de um filme de água para o mesmo.

4. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações

precedentes, caracterizado pelo fato de que o ácido láctico que é adicionado à água (80).

5 5. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que um agente desinfetante e / ou antibacteriano é adicionado à água.

6. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que um agente antibacteriano e/ou desinfetante é adicionado à água.

10 7. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os sensores são incorporados ao longo do curso do transporte, e em que os sensores medem a concentração do desinfetante, em que com base na dita medição está decidida aplicar desinfetante ou não.

15 8. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a ave doméstica (21) ou parte da mesma é umedecido periodicamente durante o resfriamento.

9. Método de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o umedecimento é realizado com um intervalo de tempo de 3 a 15 minutos.

20 10. Método de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o intervalo de tempo aumentam durante o transporte da ave (21) ou parte da mesma.

25 11. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a água (80) é eletrostaticamente carregada durante a atomização.

12. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que por ave doméstica (21) ou parte da mesma 10 a 25 gramas de água (80) são utilizados durante o umedecimento da ave doméstica (21) ou parte da mesma.

13. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que durante o resfriamento a cor e / ou mudança de cor da pele da ave doméstica (21) ou parte da mesma é avaliada, e em que com base da avaliação da ave doméstica (21) ou parte da mesma é umedecida ou não.

14. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que antes do resfriamento da ave doméstica (21) ou parte da mesma, dita ave doméstica ou parte da mesma disse é imerso em um banho de água resfriada.

15. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que antes do resfriamento da ave doméstica abatida (21) ou parte da mesma, dita ave doméstica é pulverizado liberalmente com água resfriada.

16. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que uma temperatura de ar de resfriamento de menos de 3 °C é usada.

17. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que uma temperatura de ar de resfriamento de menos de 0°C é usada.

18. Dispositivo (1) para preservar ave doméstica abatida (21) ou parte da mesma tendo pele, caracterizado pelo fato de que compreende:

- uma sala de resfriamento (32, 33), no qual são disponibilizados meios para gerar uma corrente de ar de resfriamento;

- um transportador (20) para transportar ave doméstica abatida (21) ou parte da mesma através da sala de resfriamento (32, 33), em que o transportador é construído para transportar a ave doméstica abatida (21) ou parte da mesma por carregadores de produtos, em que cada carregador é configurado para carregar apenas uma ave doméstica (21) ou parte da mesma durante o umedecimento da mesma, em que o transportador está configurado

para transportar a ave doméstica abatida (21) ou parte da mesma na sala de resfriamento em diferentes níveis, vista na direção vertical; e

- meio de pulverização (70, 71), para umedecer pelo menos a pele da ave (21) ou partes da mesma por atomização da água (80), em que os meios de pulverização (70,71) estão situados numa área de pulverização (101) separados do fluxo de ar de resfriamento, em que os meios de pulverização (70,71) são configurados para aplicar um filme de água que cobre toda a pele, o meio de pulverização sendo configurado para manter o filme de água durante a exposição ao ar de resfriamento.

10 19. Dispositivo (1) de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o meio de pulverização (70, 71) está situado em pelo menos uma estação de pulverização (S1-S15, 100) situada fora da sala de resfriamento (32, 33).

15 20. Dispositivo (1) de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o meio de pulverização (70, 71) está situado em uma estação de pulverização (Sn, 100) que está situada na sala de resfriamento (32, 33) e em que a ave doméstica (21) ou parte(s) da mesma é / são fisicamente separadas da corrente de ar de resfriamento.

20 21. Dispositivo (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 18-20, caracterizado pelo fato de que o meio de pulverização (70, 71) é situado ao longo do curso do transportador (20), em particular ao longo do curso do transportador (20) no ponto onde a direção de transporte (A) da ave doméstica abatida (21) ou parte da mesma é invertida.

25 22. Dispositivo (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 18-21, caracterizado pelo fato de que o dispositivo (1) é configurado para adicionar um agente desinfetante e / ou antibacteriano à água.

23. Dispositivo (1) de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que compreende sensores que são incorporados ao

longo do curso do transportador, em que os sensores são configurados para medir a concentração do desinfetante, e onde o dispositivo é configurado para, com base de medição, aplicar dito desinfetante ou não.

24. Dispositivo (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 18-23, caracterizado pelo fato de que o dispositivo (1) é configurado para adicionar um agente bacteriostático e / ou bactericida a água.

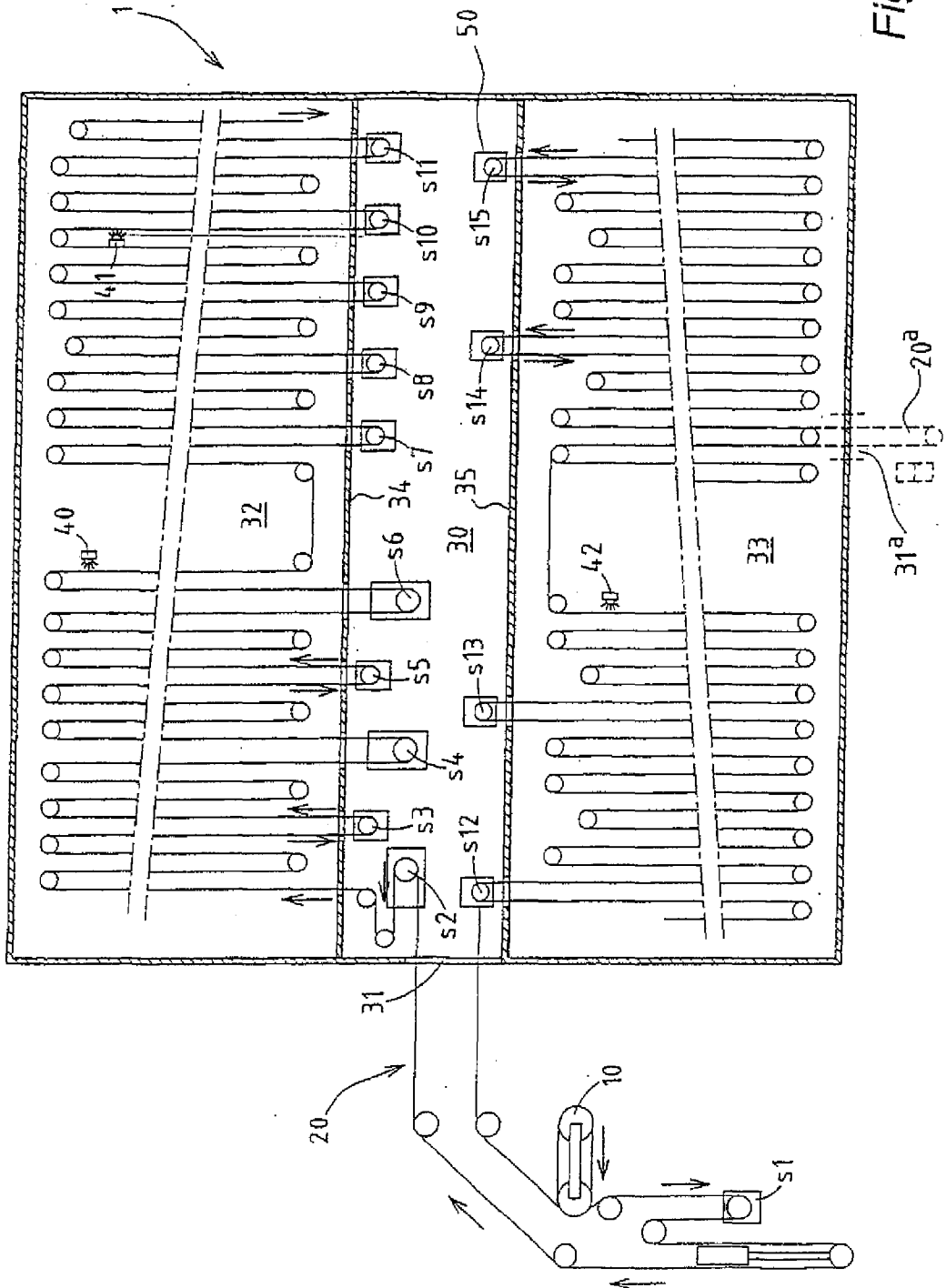


Fig. 1

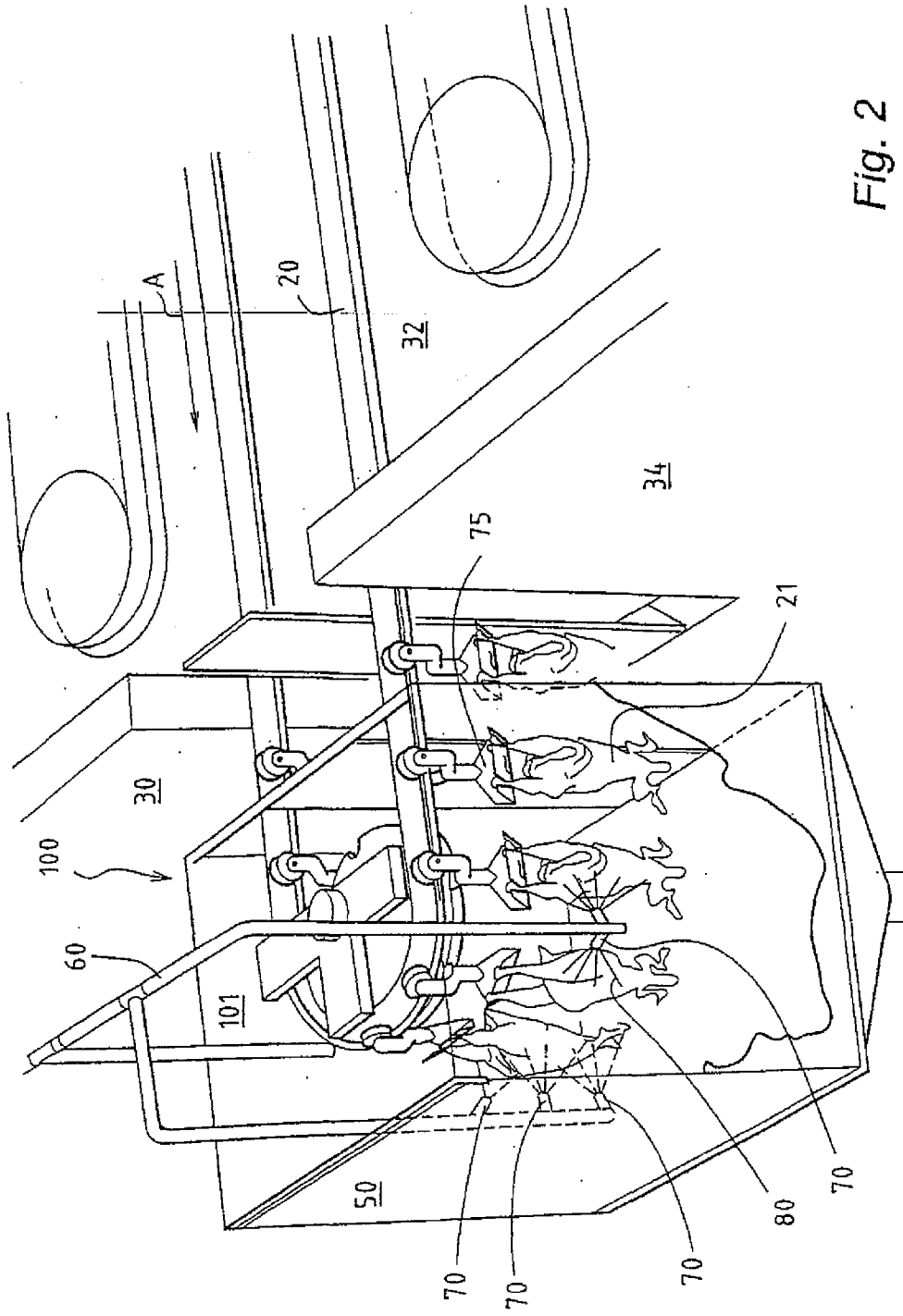


Fig. 2

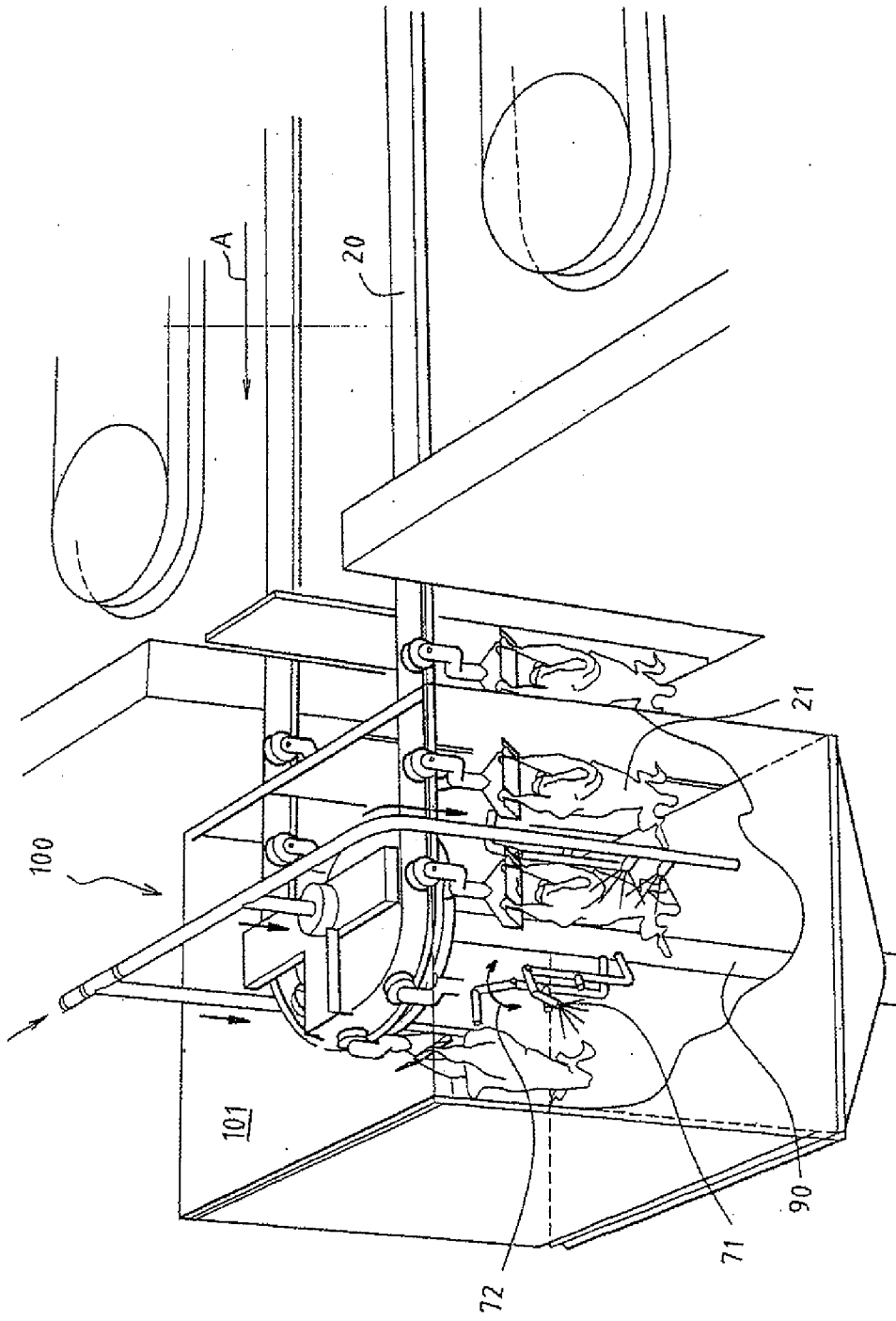


Fig. 3

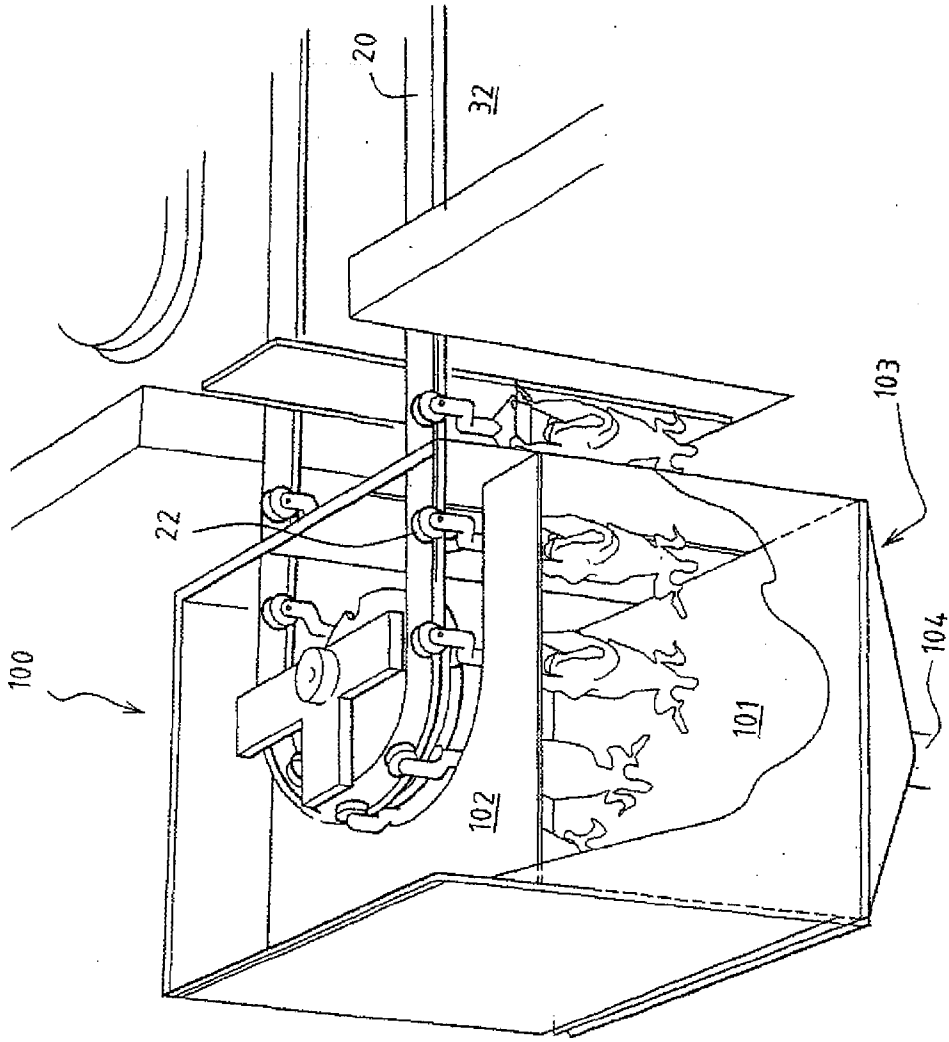


Fig. 4

RESUMO**“MÉTODO E DISPOSITIVO PARA PRESERVAR AVE DOMÉSTICA ABATIDA”**

É descrito um método de resfriar uma ave doméstica abatida,
5 ou pedaços da mesma, segundo o qual a ave é conduzida através de uma sala de resfriamento (32, 33), ou pelo menos através de uma parte desta sala de resfriamento, e no processo é exposta a uma corrente de ar de resfriamento. Durante o resfriamento da ave, a sua pele é umedecida. A pele da ave é umedecida ao ser borrifada com água numa área de aspersão que está
10 separada da corrente de ar de resfriamento.